

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-313012

(43)Date of publication of application : 05.11.1992

(51)Int.Cl.

G01B 21/26

(21)Application number : 03-012296

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 01.02.1991

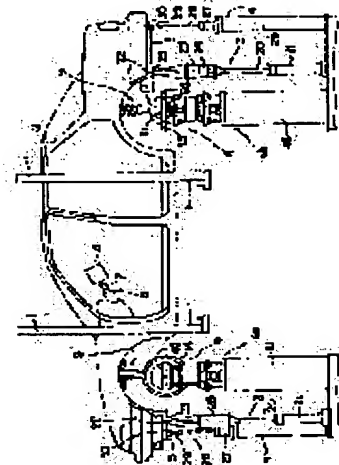
(72)Inventor : WAKAMORI TAKEHISA
SHIBAYAMA TAKAO

(54) METHOD AND DEVICE FOR ADJUSTING WHEEL ALIGNMENT OF AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To quickly and accurately measure the wheel alignment of the car body of an automobile while the car body is assembled without attaching wheels to the car body so as to improve the productivity.

CONSTITUTION: A positioning means 3 which positions the car body 2 of an automobile in a state where the car body 2 can be freely moved in the vertical direction and a supporting section which supports the wheel fitting section of the car body 2 are provided along an assembly line for assembling car bodies of automobiles. In addition, a pulling-down means 4 which pulls down the car body 2 is also provided. When the car body 2 is pulled down by supporting the wheel fitting section, the suspension 9 of the car body 2 is set to the same state as that where the wheels are fitted to the wheel fitting section even though no wheel is fitted to the section. The wheel alignment of the car body is measured and adjusted in such state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-313012

(43) 公開日 平成4年(1992)11月5日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 1 B 21/26

識別記号

庁内整理番号

7617-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-12296

(22) 出願日 平成3年(1991)2月1日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 若森 武久

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン

ダエンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 柴山 孝男

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン

ダエンジニアリング株式会社内

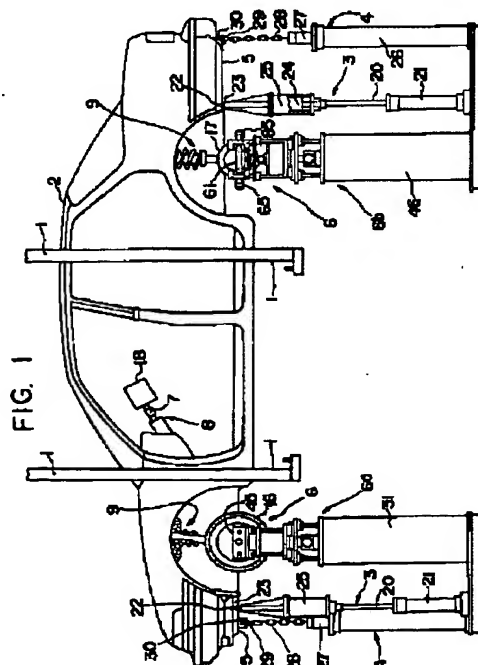
(74) 代理人 弁理士 佐藤 辰彦 (外3名)

(54) 【発明の名称】 自動車のホイールアライメントの調整方法及びその装置

(57) 【要約】

【目的】 自動車車体の組立中に車輪を取り付けることなく迅速且つ正確にホイールアライメントを測定することができて生産性を向上することができるホイールアライメントの調整方法及びその装置を提供する。

【構成】 自動車車体を組立する組立ラインに沿って自動車車体2を昇降自在に位置決めする位置決手段3を設け、自動車車体2の車輪取付部を支承する支承部40、54を設ける。そして、自動車車体2を下方に引き下げる引下げ手段4を設ける。車輪取付部を支承した状態で車体2を引き下げるにより、車体2の懸架装置9は車輪取付部に車輪を取り付けることなく車輪を取り付けたと同様の状態となる。この状態で、ホイールアライメントの測定及び調整を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】自動車車体を組立てる組立ラインに沿って搬送される自動車車体に操舵装置及び懸架装置を組付ける懸架装置組付工程と、前記懸架装置組付工程によって組付けられた懸架装置のサスペンションアームによって支持された車軸に車輪を組付ける車輪組付工程との間において行うホイールアライメントの調整方法であって、前記懸架装置組付工程から移送された自動車車体を昇降自在且つ水平に位置決めすると共に、前記懸架装置の一部を構成するサスペンションアームに支持される車軸に設けられた車輪取付部を支承し、更に、車体を下方側に引き下げることににより前記懸架装置に所定荷重を付与した状態で前記自動車車体を保持する車体保持工程と、該車体保持工程によって保持された自動車車体の前記車輪取付部を介してホイールアライメントを測定するホイールアライメント測定工程と、該ホイールアライメント測定工程による測定値に基づいてホイールアライメントを調整するホイールアライメント調整工程とからなることを特徴とする自動車のホイールアライメントの調整方法。

【請求項2】前記懸架装置組付工程を行った後に前記操舵装置のステアリングの位置を中立位置に測定調整して前記ホイールアライメント測定工程を行うことを特徴とする自動車のホイールアライメントの調整方法。

【請求項3】自動車車体の組立ラインに沿って設けられ、操舵装置及び懸架装置が組付けられて搬送された自動車車体を、昇降自在且つ水平に位置決めする位置決手段と、前記懸架装置の一部であるサスペンションアームを上方に押圧する昇降自在の押圧手段と、該サスペンションアームに支持される車軸に設けられた車輪取付部を支承する支承部と、前記車体に連結自在であり該車体に連結したとき該車体を下方に引下げる引下げ手段と、前記支承部に支承された車輪取付部を介してホイールアライメントを測定するホイールアライメント測定手段とを備えてなることを特徴とする自動車のホイールアライメントの調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ホイールアライメントの調整を行う方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車は、その車輪にトーイン角、キャンバ角等のホイールアライメントが設定されて操舵性及び直進安定性が確保されていることが知られている。

【0003】従来、ホイールアライメントの測定及び調整は、車輪を装着した状態の完成車について行われていた。

【0004】しかし、車輪を装着した状態の完成車についてホイールアライメントの測定及び調整を行うと、走行時における車輪の弾性変形等によってホイールアライメントに狂いが生じるおそれがあり、正確なホイールアライ

2

メントの調整を行うことができない不都合があった。

【0005】そこで、特開昭60-195414号公報に見られるように、タイヤやディスクホイール等を取り付けることなくホイールアライメントの測定及び調整を行うことにより、ホイールアライメントの測定時に車輪の弾性変形等による狂いを防止したホイールアライメントの測定装置が知られている。

【0006】該測定装置Bは、図9に示すように、車体Wの係合部W₁に係合して該車体Wを水平に固定保持する保持部101と、該保持部101に保持された車体Wの車軸W₂の延長線上に対向して位置する進退自在のセンサ部102とによって構成されている。前記保持部101には、車体Wに組付けられた懸架装置W₃のサスペンションアームW₄を下方から押し上げるピストンロッド103を備えたシリンダ104が備えられており、これによって、前記車体Wは、前記懸架装置W₃に所定荷重に相当する付勢力を付与された状態で保持される。

【0007】このように、前記車体Wを前記サスペンションアームW₄を下方から押し上げることによって、懸架装置W₃に支持された車軸W₂に図示しない車輪を装着して接地させたと同様の状態を作り上げているので、前記センサ部102を前記車軸W₂に当接して該車軸W₂のアライメントを車輪を取り付けた状態と同様の状態で測定することができる。

【0008】しかし、実際に前記車軸W₂に車輪を装着して接地させたときには、前記懸架装置W₃は車軸W₂から付勢力が付与されるために、前記サスペンションアームW₄を下方から押し上げて付勢力を付与した場合と微妙に状態が異なっている。このため、走行時にホイールアライメントの狂いが生じるおそれがある。

【0009】また、前記車体にステアリングホイールが取り付けられていない状態でホイールアライメントの測定や調整が行われるため、別途ステアリングホイールの取り付け角度の調整作業を行わなければならないために作業工数が増加して生産性が低下する不都合があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】かかる不都合を解消して、本発明は、組立中に車輪を取り付けることなく迅速且つ正確にホイールアライメントを測定及び調整することができて生産性を向上することができるホイールアライメントの調整方法及びその装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明の方法は、自動車車体を組立てる組立ラインに沿って搬送される自動車車体に操舵装置及び懸架装置を組付ける懸架装置組付工程と、前記懸架装置組付工程によって組付けられた懸架装置のサスペンションアームによって支持された車軸に車輪を組付ける車輪組付工程との間において行うホイールアライメントの調整方法であ

3

って、前記懸架装置組付工程から移送された自動車車体を昇降自在且つ水平に位置決めすると共に、前記懸架装置の一部を構成するサスペンションアームに支持される車軸に設けられた車輪取付部を支承し、更に、車体を下方側に引き下げることにより前記懸架装置に所定荷重を付与した状態で前記自動車車体を保持する車体保持工程と、該車体保持工程によって保持された自動車車体の前記車輪取付部を介してホイールアライメントを測定するホイールアライメント測定工程と、該ホイールアライメント測定工程による測定値に基づいてホイールアライメントを調整するホイールアライメント調整工程とからなることを特徴とする。

【0012】更に、前記懸架装置組付工程を行った後に前記操舵装置のステアリングの位置を中立位置に測定調整して前記ホイールアライメント測定工程を行ってもよい。

【0013】また、本発明の装置は、自動車車体の組立ラインに沿って設けられ、操舵装置及び懸架装置が組付けられて搬送された自動車車体を、昇降自在且つ水平に位置決めする位置決め手段と、前記懸架装置の一部であるサスペンションアームを上方に押圧する昇降自在の押圧手段と、該サスペンションアームに支持される車軸に設けられた車輪取付部を支承する支承部と、前記車体に連結自在であり該車体に連結したとき該車体を下方に引下げる引下げ手段と、前記支承部に支承された車輪取付部を介してホイールアライメントを測定するホイールアライメント測定手段とを備えてなることを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明の方法によるときは、先ず、前記懸架装置組付工程によって、自動車車体に操舵装置及び懸架装置を組付ける。次いで、該懸架装置組付工程から移送された自動車車体を、前記車体保持工程によって保持する。該車体保持工程において前記自動車車体は、昇降自在且つ水平に位置決めされる。このとき、前記懸架装置の一部を構成するサスペンションアームに支持される車軸に設けられた車輪取付部を支承する。そして、該自動車車体を下方側に引き下げる。これにより、前記懸架装置は、前記車軸からの反力によって所定荷重に相当する付勢力が付与され、該車軸に車輪を組付け接地した状態に最も近い状態で保持される。

【0015】続いて、前記ホイールアライメント測定工程によって、前記車輪取付部を介してホイールアライメントを測定する。そして、前記ホイールアライメント調整工程によって前記ホイールアライメント測定工程による測定値に基づいてホイールアライメントを調整する。

【0016】その後、前記車輪組付工程によって前記自動車車体には、その車軸に車輪が組付けられる。

【0017】更に、前記懸架装置組付工程を行った後に前記操舵装置のステアリング位置を中立位置に調整して前記ホイールアライメント測定工程を行うことにより、ス

4

テアリングの位置を調整しつつ正確なホイールアライメントの測定及び調整を可能とする。

【0018】また、本発明の装置によるときは、自動車車体の組立ラインに沿って設けられた前記位置決め手段が、操舵装置及び懸架装置が組付けられて搬送された自動車車体を、昇降自在且つ水平に位置決めする。次いで、昇降自在の押圧手段が上昇して前記懸架装置の一部であるサスペンションアームを上方に押圧する。続いて、前記支承部は、前記車輪取付部を、該車輪取付部に車輪を組付けたときに該車輪の前後方向となる方向に大略平行に支承する。これにより、自動車車体は、前記車軸が定位置に支承され且つ車体が昇降自在となる。そして、前記引下げ手段を該車体に連結して該車体を下方に引下げる。

【0019】これにより、前記懸架装置は、前記車軸からの反力によって所定荷重に相当する付勢力が付与され、車体は、その車軸に車輪を組付けた完成時の走行状態に最も近い状態で固定される。

【0020】そして、前記ホイールアライメント測定手段によって前記支承部に支承された車輪取付部を介してホイールアライメントを測定する。

【0021】

【実施例】本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0022】図1は本実施例の装置を示す概略側面図、図2は前輪の車輪取付部における本実施装置の要部を拡大した説明図、図3は後輪の車輪取付部における本実施装置の要部を拡大した説明図、図4は図3を平面視した説明図、図5乃至図8は本発明の各工程を示す説明図である。

【0023】1は自動車車体2の図示しない組立ラインに沿って該車体2を移送するハンガ式の移送装置、3は該移送装置1によって移送される車体2を所定位置に位置決めする位置決め手段、4は前記車体2の底部5に連結自在であり該車体2を下方に引下げる引下げ手段、6はホイールアライメントを測定するホイールアライメント測定手段である。

【0024】該ホイールアライメント測定手段6によってホイールアライメントが測定される自動車車体2は、図1に示すように、ステアリングシャフト7等の操舵装置8及び懸架装置9が、後述する懸架装置組付工程によって既に組付けられている。また、該自動車車体2では、図2に一对の前車軸10の一方を、図3に一对の後車軸11の一方を示すように、懸架装置9の一部である夫々のサスペンションアーム12、13に、車軸10、11が回転自在且つ揺動自在に支持されている。両車軸10、11には、図示しないタイヤとホイールとからなる車輪を取り付ける車輪取付部14、15が設けられている。前側の車輪取付部14は、図2に示すように、前車軸10と共に回転するブレーキディスク16に連設されており、後側の車輪取付部15は、図3に示すように、後車

5

軸11と共に回転するブレーキドラム17に連設されている。更に、図1に示すように、前記ステアリングシャフト7の先端には該ステアリングシャフト7の回転角を測定してその中立位置を調整する回転角測定装置18が連結されている。なお、後述するが、該ステアリングシャフト7にステアリングホイール19を取り付けておいてもよい。

【0025】次に、各部を詳細に説明する。前記位置決め手段3は、図1に示すように、上方に伸縮自在のピストンロッド20を備えたシリンダ21が設けられ、該ピストンロッド20の先端に位置決めピン22が設けられている。該位置決めピン22は、前記車体2に形成された位置決め穴23に嵌合して該車体2を前後二箇所位置決めする。更に、該位置決めピン22と前記ピストンロッド20との間には、前記位置決めピン22を突設自在に上方向に付勢する付勢手段24を内蔵したホルダ25が設けられている。これにより、前記車体2は、前記位置決めピン22によって位置決めされた状態で垂直方向に昇降自在となっている。

【0026】前記引下げ手段4は、図1に示すように、前記位置決め手段3に平行に設けられたシリンダ26と、該シリンダによって伸縮されるピストンロッド27と、該ピストンロッド27の先端に設けられたチェーン28と、該チェーン28の先端に設けられた掛止部材29とによって構成されている。該掛止部材29は、前記車体2の前後に連結自在とされ、例えば、該車体2の底部5側に設けられているジャッキアップステイフナ30に夫々対応して掛止される。

【0027】前記ホイールアライメント測定手段6は、前輪側と、後輪側とに夫々一対づつ対向して設けられている。前輪側に設けられた第1ホイールアライメント測定手段6aは、図1及び図2に示すように、前輪側の夫々の車輪取付部14に対向する外方に起立する支持台31と、該支持台31に設けられ且つ前記車輪取付部14に向かって延設されたレール32と、該レール32に沿って摺動する摺動部材34を備えた第1摺動板35と、該第1摺動板35の上面に設けられ且つ前記車体の搬送方向に平行して延設された一対のレール36と、該レール36に沿って摺動する摺動部材37を備えた第2摺動板38と、該第2摺動板38の先端側にシリンダ39を介して設けられて前記車輪取付部14を支承する支承部40と、前記第2摺動板38の上面に設けられたレール32と平行なレール41と、該レール41に沿って摺動する摺動部材42を備えた第3摺動板43と、該第3摺動板43に支持部材44を介して支持されたセンサ45とによって構成されている。第1摺動板35、第2摺動板38、第3摺動板43及びセンサ45は、夫々のレール32、36、41に沿って夫々を独立して駆動する図示しない駆動装置を備えている。

【0028】前記センサ45は、前車軸10への車輪の

6

取り付け角度を検出して、例えばトーイン角やキャンバ角等のホイールアライメントを測定するものである。

【0029】後輪側に設けられた第2ホイールアライメント測定手段6bは、図1、図3及び図4に示すように、後輪側の夫々の車輪取付部15に対向する外方に起立する支持台46と、該支持台46の上面に設けられ且つ前記車輪取付部15に向かって延設されたレール47と、該レール47に沿って摺動する摺動部材48を備えた第1摺動板49と、該第1摺動板49の上面に設けられ且つ前記車体2の搬送方向に平行して延設された一対のレール50と、該レール50に沿って摺動する摺動部材51を備えた摺動台52と、該摺動台52の先端側にシリンダ53を介して設けられて前記車輪取付部15を支承する支承部54と、該摺動台52の上面に設けられたレール47と平行なレール55と、該レール55に沿って摺動する摺動部材56を備えた第2摺動板57と、該第2摺動板57の上面に設けられたレール55と平行なレール58と、該レール58に沿って摺動する摺動部材59を備えた支持部材60を介して支持されたセンサ61とによって構成されている。第1摺動板49は、前記支持台46に固定されたシリンダ62により、摺動台52は、前記第1摺動板49に固定された図示しない駆動装置により、第2摺動板57は、前記摺動台52に固定されたシリンダ63により、前記センサ61を支持した支持部材60は、前記第2摺動板57に固定されたシリンダ64により、夫々が独立して駆動される。

【0030】前記センサ61は、後車軸11への車輪の取り付け角度を検出するものであり、前述の前車軸10用のセンサ45と同様のものである。

【0031】また、図4に示すように、前記第2摺動板57の側部には、ブレーキドラム17を固定状態に把持する一対の把持手段65が設けられている。

【0032】該把持手段65は、前記第2摺動板57の両側に起立する側壁板66に揺動自在に連結された把持部材67と、該把持部材67の基端部に連結された、連結ロッド68と、前記側壁板66に固定された支持部69に枢着された連結部材70を介して連結されたシリンダ71とによって構成されている。これにより、該シリンダ71のピストンロッド72を伸長させることにより、前記連結ロッド68が揺動し、更に、前記把持部材67が揺動してブレーキドラム17を把持する。

【0033】また、図2及び図3に示すように、位置決めされた車体2のサスペンションアーム12、13の夫々の下方には、押圧手段74が設けられている。該押圧手段74は、図示しないシリンダによって伸長されるピストンロッド75と、該ピストンロッド75の先端に設けられて各サスペンションアーム12、13に当接する当接部76とによって構成されている。該当接部76は、図2に部分的に断面を示すように、レール77と、該レール77に沿って摺動し且つ該レール77と直交す

7

るレール78とによって前後左右の水平方向に位置修正可能な当接テーブル79を備えており、各サスペンションアーム12, 13の位置に対応して当接テーブル79が当接される。

【0034】次に、図5乃至図8に基づいてアライメントの測定及び調整を行う場合について説明する。なお、図5乃至図8においては、説明上の便宜を図るため、前記装置を簡略して示されているが、前記装置の各部分は、前述した通りの構成によるものである。

【0035】まず、図示しない組立ラインに沿って自動車車体2が搬送されつつ、該自動車車体2に前記ステアリングシャフト7やステアリングホイール19等の操舵装置8、前記サスペンションアーム12, 13やショックアブソーバ73等の懸架装置9を組付ける懸架装置組付工程が行われた後に、図5に示すように、該自動車車体2は引き続き前記移送手段1によって、前記ホイールアライメント測定手段6が設けられた位置に移送される。

【0036】該ホイールアライメント測定手段6が設けられた位置に移送された車体2は、図6に示すように、前記位置決め手段3のピストンロッド20の伸長により、位置決めピン22が車体2の位置決め穴23に嵌合して位置決めする車体保持工程が行われる。このとき、該位置決め手段3は図5において1ヶ所のみが図示されているが、前述した通り車体2の底部5に二箇所設けられた夫々の位置決め穴23に対応して二箇所の位置決め手段3によって、車体2は移送装置1のハンガから上昇されて位置決めされる。このとき、前記の通り、車体2は、図1に示す位置決めピン22の前記ホルダ25の付勢によって上下方向にのみ移動可能な状態となっている。

【0037】次いで、前記引下げ手段4のチェーン28先端に設けられた掛止部材29を、前記車体2の底部5側に設けられているジャッキアップスティフナ30に掛止する。

【0038】そして、図7に示すように、前記支承部40を前記車輪取付部14の下方に位置させる。該支承部40は、図7において省略される前記第1摺動板35等の摺動により車輪取付部14の下方に移動される。詳しく説明すれば、図2に示すように、まず、第1摺動板35が車輪取付部14に向かう方向に移動され、次いで、第2摺動板38が前記センサ45の測定軸45aと車軸10が同一軸線a上に位置するように、車体2の搬送方向に平行に移動する。そして、後述するように、車体2を水平状態で下降させることによって車輪取付部14が支承部40に支承されるが、このとき、図7に示すように、下方より上方に向かって伸長自在の押圧手段74を設けて、サスペンションアーム12を上方に向かって押圧した後、前記支承部40を前記車輪取付部14の下方に対応して移動させる。

【0039】このようにして、支承部40が前輪側の車輪取付部14を支承するが、後輪側の車輪取付部15も

8

同時に同様にして支承される。詳しく説明すれば、図3に示すように、まず、第1摺動板49が車輪取付部15に向かう方向に移動され、次いで、摺動台52が前記センサ61の測定軸61aと車軸11が同一軸線b上に位置するように、車体2の搬送方向に平行に移動する。

【0040】続いて、図8に示すように、前記押圧手段74によるサスペンションアーム12の上方への押圧を解除し、同時に前記引下げ手段4によってチェーン28を介して車体2を下方に引き下げる。これにより、前記車輪取付部14は前記支承部40に支承された状態で車体2が下方に引き下げられるので、懸架装置9に支持された車軸10及び11に図示しない車輪を装着して接地させたと同様の状態を作り上げることができる。即ち、前記引下げ手段4による引き下げ具合によって、前記車輪取付部14, 15を車輪を取り付けた状態と同様の状態で懸架装置9に付与される荷重に相当する反力を発生させることができる。

【0041】また、後輪側の車輪取付部15については、プレーキドラム17が支承部54のみで支承するには適さない複雑な形状を有する場合があり、その場合に、図4に示すように、支承部54による支承に加えて把持手段65によって該プレーキドラム17が把持される。これにより、該プレーキドラム17を介して確実に前記車輪取付部15を固定状態とすることができる。

【0042】次いで、図8に示すように、前記センサ45を前記車輪取付部14に接近若しくは当接させて該車輪取付部14に連なる車軸10のホイールアライメントを測定するホイールアライメント測定工程が行われる。

【0043】そして、このとき測定されたホイールアライメントの測定値に基づいて、最適なホイールアライメントを調整するホイールアライメント調整工程が行われる。

【0044】また、このとき、ステアリングシャフト7を中立位置として、ステアリングホイール19における中立位置への調整を行うことが好ましい。これによって、ステアリングの位置の調整を行いつつ同時に正確なホイールアライメントの測定及び調整を行うことができる。

【0045】その後、該自動車車体2には、その各車軸10, 11に車輪が組付けられる車輪組付工程が行われる。

【0046】

【発明の効果】以上のことから明らかなように、本発明の方法においては、前記車体保持工程及び前記ホイールアライメント測定工程によって、前記車輪取付部が支承され、該自動車車体が下方側に引き下げられることにより、前記懸架装置には、前記車軸からの反力が発生するので、該車軸に車輪を組付けた状態に最も近い状態で保持し、正確なホイールアライメントの測定及び調整を行うことができる。

【0047】更に、前記懸架装置組付工程を行った後に前記操舵装置のステアリング位置を中立位置とする工程

9

10

を行うことにより、ステアリングの位置を調整しつつ正確なホイールアライメントの測定及び調整を行うことができる。

【0048】また、本発明の装置においては、前記位置決手段によって、操舵装置及び懸架装置が組付けられて搬送された自動車車体を昇降自在且つ水平に位置決めすると共に、前記支承部に前記車輪取付部を支承し、この状態で前記引下げ手段によって該車体を下方に引下げる。このときの車軸からの反力により、該自動車車体の懸架装置に、車軸から所定荷重に相当する付勢力を付与することができ、その車軸に車輪を組付けた完成時の走行状態に最も近い状態で容易に正確なホイールアライメントの測定及び調整を行うことができる。

【0049】従って、本発明によれば、組立中に車輪を取り付けることなく迅速且つ正確にホイールアライメントを測定することができて生産性を向上することができるホイールアライメントの調整方法及びその装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の装置を示す概略側面図

【図2】前輪の車輪取付部における本実施装置の要部を拡大した説明図

【図3】後輪の車輪取付部における本実施装置の要部を拡大した説明図

【図4】図3を平面視した説明図

【図5】本発明の各工程を示す簡略説明図

【図6】本発明の各工程を示す簡略説明図

【図7】本発明の各工程を示す簡略説明図

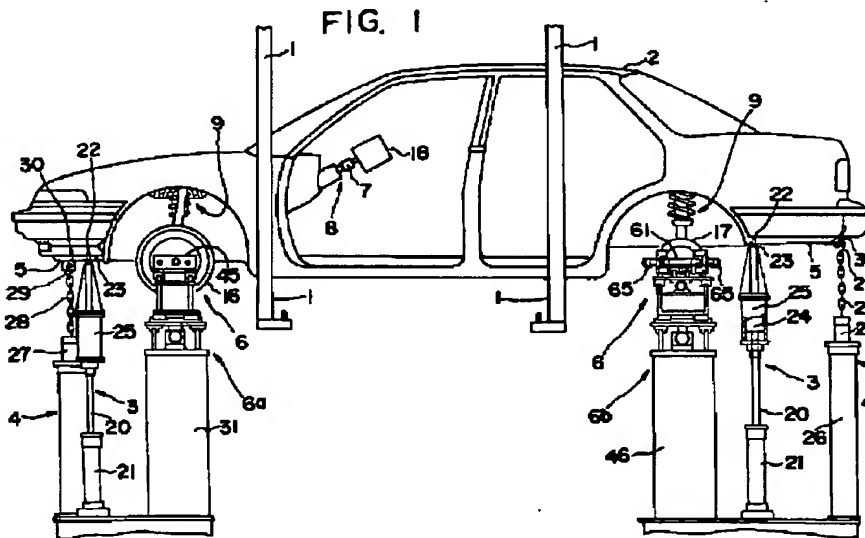
【図8】本発明の各工程を示す簡略説明図

【図9】従来のアライメント測定装置を示す説明図

【符号の説明】

2…自動車車体、 3…位置決手段、 4…引下げ手段、 6…ホイールアライメント測定手段、 8…操舵装置、 9…懸架装置、 10、11…車軸、 12、13…サスペンションアーム、 14、15…車輪取付部、 40、54…支承部、 74…押圧手段。

【図1】



【図 5】

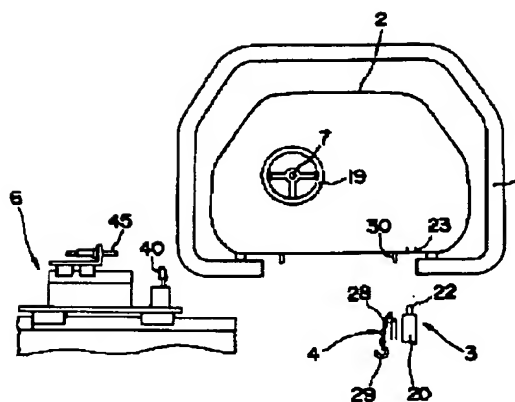
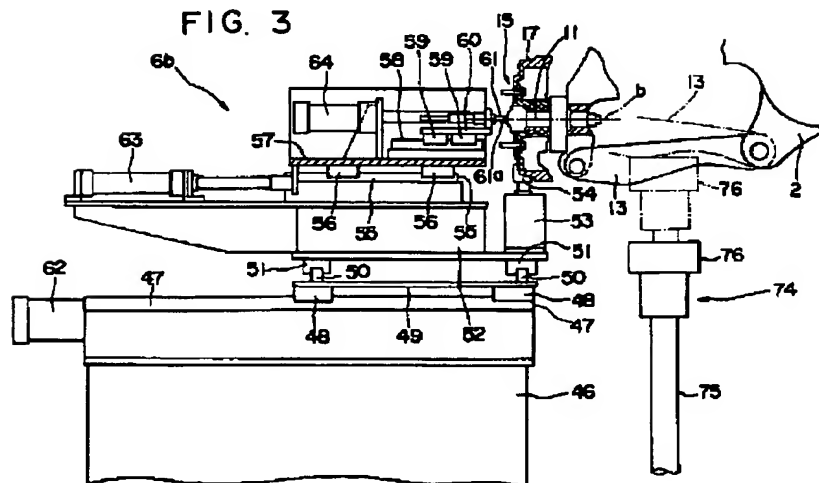
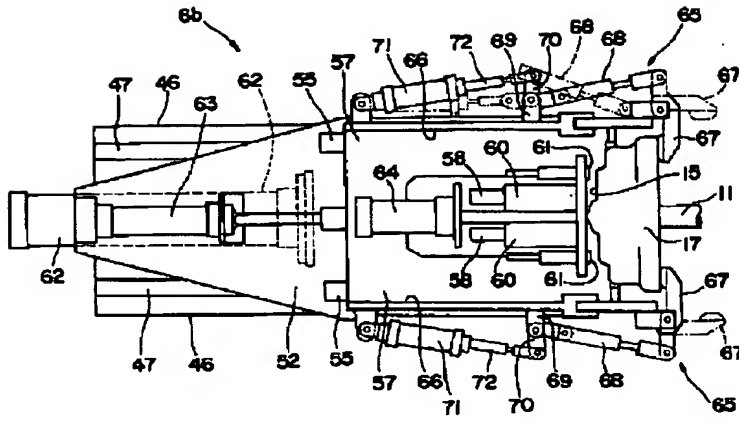


FIG. 3



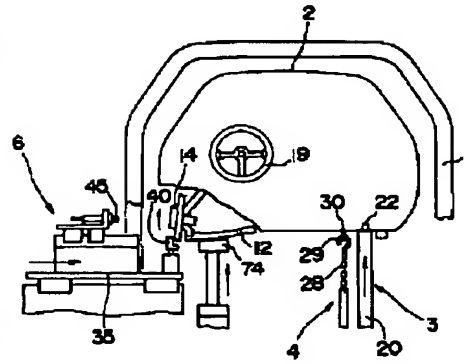
【図4】

FIG. 4



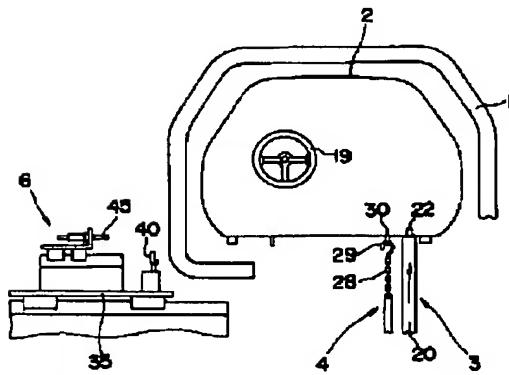
【図7】

FIG. 7



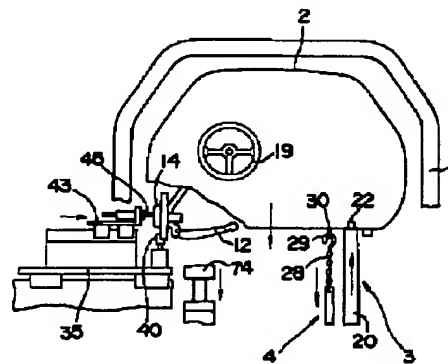
【図6】

FIG. 6



【図8】

FIG. 8



【図9】

FIG. 9

